

## Detector with discrimination of metal objects.

**Patent number:** ES2164568  
**Publication date:** 2002-02-16  
**Inventor:** LAZARO LAZARO MANUEL (ES); LEYVA VALERO ANTONIO (ES)  
**Applicant:** LAZARO LAZARO MANUEL (ES); LEYVA VALERO ANTONIO  
**Classification:**  
**- international:** G01N3/08; G01V3/08; G01N3/08; G01V3/08; (IPC1-7): G01N3/08  
**- european:**  
**Application number:** ES19990002411 19980811  
**Priority number(s):** ES19990002411 19980811

**Report a data error here**

### Abstract of **ES2164568**

Detector with discrimination of metal objects. The discriminator includes a digital compass unit (1) connected to a microprocessor (2) and also includes a resistance unit (3) and another with ceramic capacitors (4). This circuit, inserted in a hermetically sealed, shock-resistant case that is resistant to shocks and sharp movements, can be used to check whether a limpet mine is attached to the vehicle or not by detecting the magnetic variations produced in its magnetic circuit by the magnetised body with which the mine is usually attached to the bottom of the vehicle, all such that when the conditions associated with the attachment of a mine under a vehicle exist, the microprocessor (2) transmits a code through the output terminal (5), suitably encrypted so that the said code is received by the user of the vehicle with a remote control and only the said owner can deactivate it when convenient

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 164 568**

⑫ Número de solicitud: 009902411

⑬ Int. Cl.<sup>7</sup>: G01V 3/08

⑭

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **11.08.1998**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2002**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**16.02.2002**

⑱ Solicitante/s: **Manuel Lazaro Lazaro**  
**Avda. Primado Reig, 11.**  
**46009 Valencia, ES**  
**Antonio Leyva Valero**

⑲ Inventor/es: **Lazaro Lazaro, Manuel y**  
**Leyva Valero, Antonio**

⑳ Agente: **Domínguez Cobeta, Josefa**

㉑ Título: **Detector con discriminación de objetos metálicos.**

㉒ Resumen:

Detector con discriminación de objetos metálicos. El discriminador incluye un bloque (1) determinante de un compás digital, que está asociado a un microprocesador (2), comprendiendo igualmente un bloque de resistencias (3) y otro de condensadores cerámicos (4). Este circuito, introducido en una carcasa debidamente hermetizada resistente a choques y movimientos bruscos, permite controlar si se ha colocado o no una bomba lapa en un vehículo, mediante detección de las variaciones magnéticas producidas en el propio circuito por el cuerpo imantado con el que habitualmente se realiza la fijación de la supuesta bomba a los bajos del vehículo, todo ello de forma que cuando se dan los condicionantes correspondientes a la existencia de una bomba, el microprocesador (2) emite un código a través del terminal de salida (5), debidamente encriptado para que dicho código sea recibido por el usuario del vehículo con un mando a distancia y tan sólo dicho propietario pueda desactivarlo cuando lo estime conveniente.

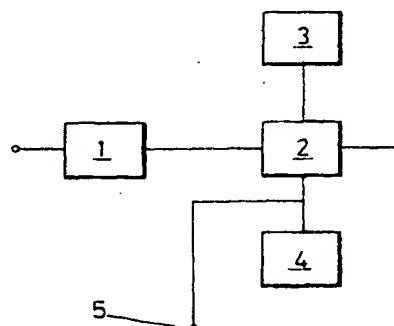


FIG.1

ES 2 164 568 A1

## DESCRIPCION

Detector con discriminación de objetos metálicos.

### Objeto de la invención

La invención se refiere a un detector de objetos metálicos, con discriminación de éstos para conocer en un determinado momento si el objeto metálico en cuestión corresponde a una bomba lapa que se ha dispuesto, por ejemplo, en un vehículo.

Es por lo tanto objeto de la invención proporcionar un dispositivo que no solamente es capaz de detectar objetos metálicos de cualquier índole, sino que es capaz de discriminar si se trata o no de un objeto metálico, tal como una bomba, adosada a un vehículo, todo ello con la finalidad de evitar falsas alarmas.

### Antecedentes de la invención

Son conocidos detectores de objetos metálicos con la misma finalidad esencial de detectar la existencia de una bomba lapa fijada a los bajos de un vehículo de manera que tales detectores generan un campo magnético que, debidamente ajustado, permite detectar cualquier variación en el mismo provocada por un objeto metálico fijado a los bajos del vehículo.

Esta solución, perfectamente válida desde el punto de vista teórico, resulta deficiente en su utilización práctica por cuanto que las modificaciones del citado campo magnético en la mayoría de las ocasiones no son producidas por un elemento metálico fijado a los bajos del vehículo, sino por cualquier metal que pueda estar depositado en el suelo o incluso que se desplace en las inmediaciones de la zona de trabajo del detector, lo que genera gran cantidad de falsas alarmas.

Obviamente y dado que estos detectores están destinados a ser utilizados por el usuario del vehículo, la generación de una señal de alarma trae consigo que el usuario se ponga en contacto con los Cuerpos de Seguridad del Estado, para proceder al desmontaje y anulación de la bomba, lo que supone una inversión considerable y lo que denota, por otro lado, la gran importancia que tiene el que un detector de este tipo funcione correctamente, en total ausencia de falsas alarmas.

### Descripción de la invención

El dispositivo que se preconiza ha sido especialmente concebido para cumplir su función detectora en total ausencia de falsas alarmas, y para ello está basado en un circuito electrónico con una serie de componentes que, debidamente montados en una placa de circuito impreso, se disponen en el interior de una caja constituida en un material antichoque, la cual se fija en un punto o lugar adecuado de un vehículo, o incluso en otro lugar, con el fin de detectar cualquier objeto metálico que previamente haya sido adosado por medios magnéticos a los bajos del vehículo o al lugar que se pretende controlar.

El dispositivo incluye un circuito capaz de detectar las variaciones del campo magnético producido por un objeto metálico, circuito que mide los parámetros producidos mediante un compás digital que forma parte del dispositivo y que está conectado a un microprocesador que analiza los datos recibidos y los compara con otros obteni-

dos previamente sin la anomalía originada por el objeto metálico que se está detectando.

Tomando varias veces los datos, con intervalos de tiempo establecidos, se puede establecer si la anomalía ha sido producida por un objeto ajeno, tal como el paso de un vehículo, o por cualquier otra circunstancia, o bien si la anomalía corresponde a un objeto situado de manera estable en el vehículo o zona que se pretende controlar, en cuyo caso la información que proporciona el dispositivo es siempre la misma y lógicamente diferente a la que proporciona el dispositivo cuando no detecta anomalía ninguna, o cuando detecta anomalías diferentes.

En definitiva, se trata de un dispositivo que incluye un compás digital que sufre una variación en su lectura cuando sobre el dispositivo se acerca un objeto metálico, como puede ser una bomba que se pretende aplicar en los bajos de un vehículo, de manera que esa lectura será proporcional al movimiento del campo magnético establecido inicialmente, con el fin de poder analizar la lectura de esos datos y compararla con los originados por la anomalía, es decir, por la detección del objeto metálico, operaciones que realiza el microprocesador que lógicamente calculará si la variación de lectura originada ha sido provocada por un objeto extraño, tal como una masa metálica grande, vehículo, tren en movimiento, etc., o si por el contrario ha sido producida por un imán, con lo cual producirá un dato de error que es emitido por uno de los puertos de salida del dispositivo, activando una alarma integrada en un mando a distancia asociado al dispositivo.

Con la activación de la alarma, el dispositivo comienza a emitir datos continuamente, con lo que el usuario del vehículo o persona que pretende controlar un lugar, al aproximarse a éste tendrá en el visualizador del vehículo una indicación visual del detector activado, para así poder tomar las precauciones necesarias al respecto.

Como es lógico, el dispositivo de la invención está especialmente indicado para su aplicación en aquellos vehículos cuyos usuarios tienen probabilidades de sufrir atentados mediante bombas lapa, con la gran ventaja de que al poder discriminar el objeto que produce la anomalía, se evita que continuamente esté saltando la alarma que lógicamente se produciría al paso de grandes vehículos, trenes, o simplemente por contar algún otro vehículo con potentes altavoces u otro material magnético, que se encuentre estacionado en proximidad al que se pretende controlar.

### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, una hoja única de planos en la que con carácter ilustrativo y no limitativo y en su única figura se ha representado esquemáticamente el diagrama de bloques en base al cual se materializa el dispositivo detector y discriminador de objetos metálicos de la invención.

### Realización preferente de la invención

En la figura referida, puede observarse, según el diagrama de bloques representado, cómo el dis-

positivo de la invención incluye un bloque (1) determinante de un compás digital, que está asociado a un bloque (2) constitutivo de un microprocesador, comprendiendo igualmente un bloque de resistencias (3) y otro de condensadores cerámicos (4), así como una salida (5) cuya función se expondrá con posterioridad.

El dispositivo así constituido, que forma con sus componentes electrónicos una placa, es introducido en una carcasa debidamente hermetizada y con resistencia ante choques o movimientos bruscos, de manera que si dicho dispositivo tiene por objeto controlar si se ha colocado o no una bomba lapa en un vehículo, se montará en un lugar adecuado de dicho vehículo al objeto de detectar las variaciones magnéticas producidas lógicamente por el cuerpo imantado mediante el que se realiza la fijación de esa supuesta bomba lapa a los bajos del vehículo.

El funcionamiento del dispositivo es como sigue:

Cuando se activa el dispositivo, el correspondiente circuito recibe tensión después de un tiempo predeterminado, para evitar falsos errores, en cuyo momento el bloque que constituye el compás digital (1) se estabiliza en la posición que ocupa en ese momento, dando la información al microprocesador (2) que la almacena en un registro de memoria, de modo que el circuito repite este proceso sin interrupción mientras esté en funcionamiento.

Pues bien, si dicho dispositivo ha sido activado y dispuesto de forma operativa, en el caso de que se desee controlar si a un determinado vehículo la ha sido aplicada una bomba lapa, entonces mediante un mando a distancia que portará el usuario del vehículo o la persona que pretenda controlar el mismo, permitirá conocer en el visualizador del vehículo si existe o no bomba.

Para ello el dispositivo actúa de manera que ante cualquier variación del campo magnético en las proximidades del vehículo o lugar donde esté implantado aquel, es detectada por el bloque correspondiente al compás digital, integrando la información al microprocesador (2) que a su vez la almacena en un registro de memoria diferente a la

original del dispositivo sin que éste haya sufrido variación.

El circuito seguirá tomando datos del compás digital (1) y comparándolos con los datos que tenía originalmente en memoria, de manera que si esos datos no sufren variación en una serie de lecturas consecutivas, ello quiere decir que sobre el vehículo o lugar donde esté dispuesto el dispositivo existe un objeto metálico y magnético, que lógicamente será una bomba lapa, ya que si las lecturas son distintas durante una serie de lecturas consecutivas, ello quiere decir que se pueden producir por distintas causas, lo que evita lógicamente que la alarma salte continuamente cuando se pretende controlar si en un determinado lugar o vehículo en el que esté dispuesto el dispositivo se ha colocado una bomba.

De esta manera, y suponiendo que el circuito haya detectado realmente la bomba, en ese momento el microprocesador (2) emitirá un código a través del terminal de salida (5), el cual será encriptado para que nadie ajeno al vehículo pueda desactivarlo sin el conocimiento del propietario. Dicho código estará disponible para el usuario en la unidad central de la alarma y no podrá ser desactivado a menos que el propietario del vehículo lo desee y una vez haya comprobado que el peligro ha pasado.

Lógicamente el código de descryptación podrá estar compuesto por una clave de un número ilimitado de bits, de manera que si la clave tiene, por ejemplo, 64 bits, el dispositivo tendrá una capacidad de 18.000.000 de códigos diferentes, resultando prácticamente inviolable.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

## REIVINDICACIONES

1. Detector con discriminación de objetos metálicos, que estando especialmente concebido para poder comprobar y asegurarse de si existe o no una bomba lapa dispuesta sobre un vehículo o cualquier lugar que se pretenda controlar, se **caracteriza** porque se constituye a partir de un circuito capaz de detectar la variaciones del campo magnético producido por el objeto metálico situado sobre el vehículo, lugar o zona que se pretende controlar, de cuyo circuito forma parte un compás digital que proporciona unos parámetros que son analizados por un microprocesador asociado a dicho compás digital, siendo dichos datos almacenados en una memoria al objeto de poder ser comparados con otros obtenidos mediante una variación originada por un campo magnético creado en proximidad a la ubicación del dispositivo; habiéndose previsto en combinación con éste

un mando con alarma, en el que son suministrados los datos correspondientes a una serie de sucesivas lecturas, discriminando si se trata siempre del mismo objeto metálico, caso de que los datos de las distintas lecturas sean los mismos, o bien que se trate de objetos diferentes y que han producido las variaciones por distintas causas, en caso de que los datos sean diferentes para las distintas lecturas realizadas.

2. Detector con discriminación de objetos metálicos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque el circuito, además del compás digital y del microprocesador asociado al mismo, incluye unos condensadores cerámicos y una resistencia para la estabilización del circuito, así como un terminal de salida susceptible de ser encriptado tras la emisión a través de aquel de un código indicador de la detección de un objeto metálico constitutivo de una bomba.

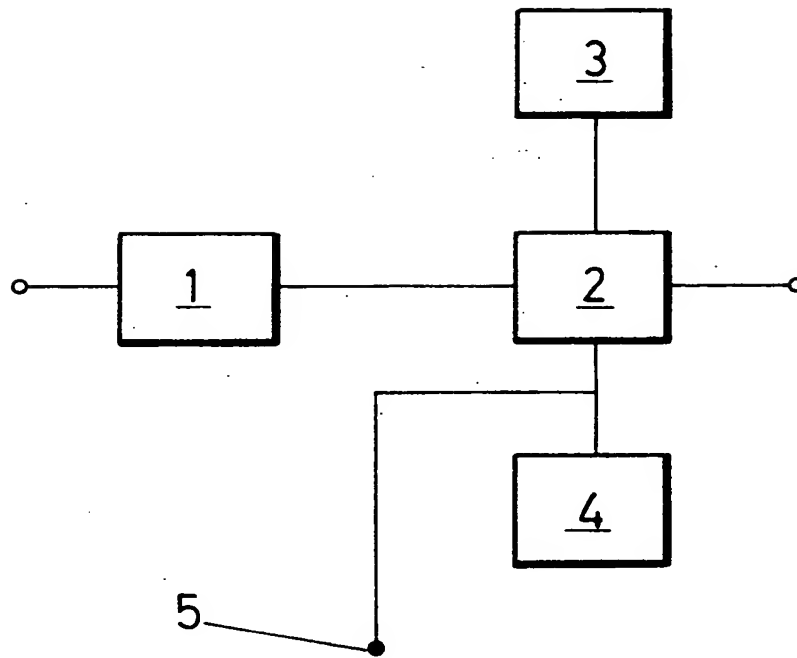


FIG.1



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

- ⑪ ES 2 164 568  
⑫ N.º solicitud: 009902411  
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 11.08.1998  
⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>: G01V 3/08

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2248692 A (GEC-MARCONI) 15.04.1992, páginas 2-8; página 14; figura 1; resumen.	1
Y		2
Y	GB 2112144 A (SIMTEC) 13.07.1983, resumen.	2
A	US 5187872 A (DUFOR) 23.02.1993, columna 1, líneas 13-18.	1
A	GB 2320348 A (IAIN) 17.06.1998, todo el documento.	1

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
21.01.2002

Examinador  
J. Olalde Sánchez

Página  
1/1